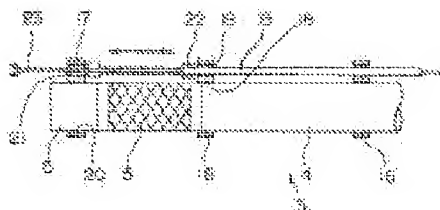


No title available**Publication number:** JP5307143 (A)**Also published as:****Publication date:** 1993-11-19

JP3255448 (B2)

Inventor(s): KUMAKURA MASAHIRO; ONO MITSUNOBU; MIYANAGA HIROBUMI**Applicant(s):** OLYMPUS OPTICAL CO**Classification:****- international:** **A61B1/00; G02B23/24; A61B1/00; G02B23/24;** (IPC1-7): A61B1/00; G02B23/24**- European:****Application number:** JP19920111813 19920430**Priority number(s):** JP19920111813 19920430**Abstract of JP 5307143 (A)**

PURPOSE:To prevent the flexibility of a curved part from being adversely affected by a channel tube when the channel tube is additively attached to an endoscope. **CONSTITUTION:**The channel tube 15 is attached slidably along the axial direction of an endoscope insertion part 3 by plural fixtures 16 and a mouthpiece 22 is provided at the front end of the channel tube 15. On the other hand, a front end guide 17 having a guide hole 21 is freely attachably and detachably fixed to a front end constituting part 6 of the endoscope. The mouthpiece 22 at the front end is brought into press-contact with the guide hole 21 of the front end guide 17 to transfer a treating means 23 to the guide hole 21 by sliding the channel tube 15 forward at the time of inserting the treating means 23 to the front end side of the endoscope; thereafter, this channel tube 15 is retreated from the range of the curved part 5 by sliding the channel tube 15 backward.



.....
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-307143

(43) 公開日 平成5年(1993)11月19日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 2 B 23/24

A 7132-2K

// A 6 1 B 1/00

3 3 4 A 7831-4C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平4-111813

(22) 出願日 平成4年(1992)4月30日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 熊倉 昌浩

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 大野 光伸

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 宮永 博文

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

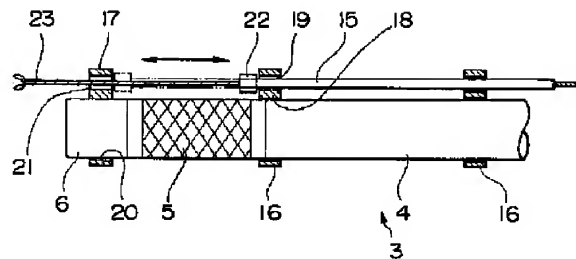
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 内視鏡の外付けチャンネル装置

(57) 【要約】

【目的】 付加的にチャンネルチューブを内視鏡に添設したとき、このチャンネルチューブによって湾曲部の可撓性が悪影響を受けないようにする。

【構成】 チャンネルチューブ15は複数の固定具16により内視鏡挿入部3の軸方向に沿って、且つスライド可能に添設されると共に、このチャンネルチューブ15の先端に口金22を設けている。一方、内視鏡先端構成部6にはガイド孔21を有する先端ガイド17が着脱自在に固定されている。そして、処置具23を内視鏡先端側に挿通するときは、前記チャンネルチューブ15を前方へスライドさせて先端の口金22を先端ガイド17のガイド孔21に当接させて処置具23をガイド孔21に受け渡し後はチャンネルチューブ15を後方へスライドしてこのチャンネルチューブを湾曲部5の範囲から退避させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 湾曲部を備えた細長な挿入部の外周軸方向に沿ってチャンネルチューブを添設保持するものにおいて、前記チャンネルチューブに挿入する処置具を、前記湾曲部の後方から前方側にかけて受け渡しすると共に、この受け渡し後は湾曲部から退避可能な処置具受け渡し手段を有することを特徴とする内視鏡の外付けチャンネル装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、付加的に鉗子等の処置具を用いることのできる内視鏡の外付けチャンネル装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、医療用内視鏡は、体腔内等の深奥部内を観察するのに用いられるものであるが、例えば、体腔内を観察している際に、観察と同時に治療あるいは細胞の採取等を行うために鉗子等の処置具を導入することができる医療用内視鏡が望まれている。また、工業用内視鏡に於いても、例えば、化学プラント設備のパイプ内や、エンジン等種々の機械器具内部に挿入し観察、点検するものであるが、これら内部には不純物、錆、堆積物等の異物が付着していることが多く、この異物により観察等が妨げられることがあるため、これらを取り除いたり、必要な処置を行うべく、医療用内視鏡と同様に、鉗子等の処置具を導入することができる工業用内視鏡が望まれている。

【0003】 このような要望に従い、現在、多くの内視鏡は、先端硬性部に手元操作部より引き通されたチャンネル、すなわち、鉗子等の処置具を案内するチャンネルを内部に有し、鉗子等の処置具を用いる場合にはこのチャンネルの手元部開口より挿入し先端部開口より突出させて用いるように構成されている。ところで、内視鏡は本来の目的が観察であって、観察のみを目的としている場合には、上述のようなチャンネルは不要であって、逆に軟性部の柔軟度を低減させる原因となる。

【0004】 このような問題点を解決する手段として、例えば、実公平1-38566号公報では、内視鏡の挿入部にチャンネルチューブを挿入保持することのできるチャンネル保持装置を着脱自在に取付け可能とし、チャンネルを有しない内視鏡に於いても、チャンネルの組付けを可能としたものが提案されている。また、実開昭62-177701号公報においては、内視鏡挿入部に内接し、かつ、分離可能なチャンネルチューブを有し、このチャンネルチューブをバンドで内視鏡挿入部に固定した内視鏡も提案されている。さらに、実公昭60-34242号公報では、内視鏡先端部に種々の処置具が通過可能な開口を設け、予めこの開口にかけて糸を通しておき、処置具を使用するときは、この糸の端に処置具を接続して開口に引き込むようにした内視鏡が提案されてい

る。さらにまた、実公平3-53210号公報では、外周面に凸部を軸方向に所定の間隔で設けられ内視鏡挿入部外周の軸方向に付設されるチャンネルチューブと、内視鏡挿入部外周に軸方向に間隔をおいて固設され、チャンネルチューブを移動可能に挿通する挿通孔およびチャンネルチューブの凸部に当接しチャンネルチューブの移動を所定範囲で規制する移動規制部を備えた複数の固定具とで構成することにより、内視鏡挿入部の可撓性を極端に変化させず、且つチャンネルチューブを内視鏡挿入部に対して弛むことなく付設し得る内視鏡装置が提案されている。

【0005】 前述したように、従来ではチャンネルを有さない内視鏡にチャンネルチューブを外付けする場合は、内視鏡の手元側操作部から挿入部先端までチャンネルチューブを沿わせている。そのため、前記従来例のうちチャンネルチューブを挿入部と一体とするように固定するものでは、内視鏡全体の可撓性は、本来の内視鏡の可撓性に対し付設したチャンネルチューブ分低くなることになる。そこで、もともと可撓性が高く小さな曲率で曲がる湾曲部は極端に可撓性が低くなってしまう。

【0006】 一方、前記実公平3-53210号公報及び実公昭60-34242号公報に記載の内視鏡装置では、挿入部に添設するチャンネルチューブによる挿入部の可撓性の低下（変化）を少なくしている。しかしながら、実公平3-53210号公報に記載の内視鏡装置では、湾曲部の可撓性は依然として影響を受け低下する。他方、実公昭60-34242号公報に記載の内視鏡装置では、湾曲部外周にチャンネルチューブが位置しないため、チャンネルチューブを用いることによる湾曲部の可撓性には何らの影響は受けないが、予め挿入部先端部の開口に通しておいて糸で処置具を引き込むとき、処置具先端が前記開口に引っかかり、処置具が確実に装着できない虞れがあり、しかも予め糸を前記開口に挿入しておく必要があり不便である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 前述したように付加的にチャンネルチューブを内視鏡に用いる従来の装置では、特に高い可撓性が要求される湾曲部の可撓性が、付設されるチャンネルチューブにより悪影響を受けてしまうといった不都合があり、また糸により処置具を導入する従来の装置では、処置具を導入する操作性が悪く、予め糸を準備したり、場合によっては処置具が途中で引っかかって挿入できない虞れがある。

【0008】 本発明は、これらの事情に鑑みてなされたもので、付加的にチャンネルチューブを内視鏡に添設しても湾曲部の可撓性が悪影響を受けることがなく、また処置具の挿入操作性を良好とした内視鏡の外付けチャンネル装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため

3

本発明による内視鏡の外付けチャンネル装置は、湾曲部を備えた細長な挿入部の外周軸方向に沿ってチャンネルチューブを添設保持するものにおいて、前記チャンネルチューブに挿入する処置具を、前記湾曲部の後方から前方側にかけて受け渡しすると共に、この受け渡し後は湾曲部から退避可能な処置具受け渡し手段を備えている。

【0010】

【作 用】この構成で、挿入部に添設保持されたチャンネルチューブに挿入された処置具を、湾曲部の後方から前方側へ受け渡すには、受け渡し手段を湾曲部の軸方向に沿って湾曲部の後方側から前方側へスライドし、受け渡し終了後はこの受け渡し手段を湾曲部の範囲から退避させる。

【0011】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1ないし図5は本発明の第1実施例に係り、図1は内視鏡装置と外付けチャンネル装置との全体を示す説明図、図2は要部を示す説明図、図3は操作部、カメラコントロールユニット等の回路構成を示すブロック図、図4及び図5はモニタ画面を示す説明図である。

【0012】図1に示すように、この実施例が適用される内視鏡は例えば電子内視鏡1で、手元側の把持部を兼ねた操作部2から前方へ細長な挿入部3を延設している。尚、内視鏡としては図示例の電子内視鏡に限ることなくオプティカル内視鏡にも適用される。前記挿入部3は、細長で可撓性を有する可撓管部4と、この可撓管部4の先端に連設された湾曲部5と、この湾曲部5の先端に連設された先端構成部6とを備えている。また、前記操作部2の側部にはユニバーサルコード7が延設されており、このユニバーサルコード7はコネクタ8を介して光源装置9に接続するようになっており、このコネクタ8からはコード10が分岐してカメラコントロールユニット11に接続され、さらにこのコントロールユニット11にはモニタ12が接続されるようになっている。前記ユニバーサルコード7、操作部2及び挿入部3はライトガイドを内設し、光源装置9からの照明光を先端構成部6の照明窓13を経て被検体に照射するようになっている。一方、前記先端構成部6内には、観察窓14より入射された被検体の光学像を結像すると共に光電変換し電気信号に変換する結像光学系及び撮像装置が内設され、さらにこの変換された信号をカメラコントロールユニット11に伝送する信号線が挿入部3、操作部2及びユニバーサルコード7に内設されている。

【0013】前記挿入部3はチャンネルを内設しておらず、チャンネルを必要とするときには外付けのチャンネルチューブ15を挿入部3に沿って添設するようになっている。この実施例における外付けチャンネル装置は、チャンネルチューブ15と、複数のチャンネル固定具16と、先端ガイド17とを備えている。固定具16は内視鏡挿通孔18とチャンネル挿通孔19とを有し、この

4

チャンネル挿通孔19の内径はチャンネルチューブ15の外径よりも大きく形成され、固定具16に各々の前記内視鏡挿通孔18とチャンネル挿通孔19とを同一側にして挿入部3の外周に複数着脱自在に固定されるようになっていると共に、最先端位置の固定具16は、湾曲部5の手前に固定される。また、先端ガイド17は、内視鏡挿通孔20と処置具ガイド孔21とを有し、このガイド孔21を前記固定具16のチャンネル挿通孔19と同じ側にして内視鏡の先端構成部6の外周に着脱自在に固定されるようになっている。そして、前記複数の固定具16のチャンネル挿通孔19にチャンネルチューブ15が挿通され、このチャンネルチューブ15が内視鏡挿入部3に添設される。このチャンネルチューブ15は、その先端に口金22を有し、この口金22の外径は固定具16のチャンネル挿通孔19の内径より大きくなっている。また、チャンネルチューブ15は、複数の固定具16を介して前記のように内視鏡挿入部3に添設されたときは、基部側は操作部2の側部前方に位置し、且つ口金22は最先端位置の固定具16の前方に位置するようになっている。一方、前記チャンネルチューブ15は、複数の固定具16に挿通された状態でスライド自在になっており、したがってチャンネルチューブ15を前方へスライドすることによってこのチャンネルチューブ15の口金22が、最先端位置の固定具16前方から先端ガイド17後端まで移動して受け渡し手段を構成し、この状態時ではチャンネルチューブ15は先端ガイド17に接続してチャンネルチューブ15とガイド孔21とが挿通しチャンネルチューブ15内へ挿通した鉗子等の処置具23をスムーズに先端ガイド17のガイド孔21に挿通できるようになっている。この挿通後は前記チャンネルチューブ15は後方へスライドされて口金22を最先端位置の固定具16先端に位置させ、チャンネルチューブ15を湾曲部5の範囲から退避させ、このチャンネルチューブ15の存在によって湾曲部5の湾曲性能が低下することが防止される。

【0014】一方、操作部2には、トラックボール31が内蔵され、その近傍にはこのトラックボール31の動作をON-OFFするトラックボールON-OFFスイッチ32が配設されている。また、操作部2には前記湾曲部5の湾曲操作を行う湾曲レバー35が設けられている。さらに、前記トラックボール31と併用して機能選択を行う機能選択ボタンA、B、33、34が設けられている。

【0015】図3に示すようにカメラコントロールユニット11は、撮像装置の例えばCCD36を駆動するためのCCD駆動パルス発生器37と、CCD36からの映像信号を処理するプロセス回路38と、このプロセス回路38の出力を受けて標準的なビデオ信号を発生するエンコーダ回路39を内設している。また、内視鏡の操作部2に設けたトラックボール31のパルス出力を受け

てパルスをカウントするパルスカウント部40と、機能コントロールマイコン41と、この機能コントロールマイコン41が作り出すメニュー画面と内視鏡画像とを合成するスーパーインポーズ回路42とを有している。

【0016】このような構成で、チャンネルチューブ15の外径は、固定具16のチャンネル挿通孔19よりも小さいので、チャンネルチューブ15は固定具16に対して軸方向にスライド可能である。したがって、手元側にてチャンネルチューブ15の後端を押し込むことにより、チャンネルチューブ15は前方に移動する。このチャンネルチューブ15は、チャンネルチューブ15先端の口金22が、先端ガイド17に当たるまで移動できる。逆に、手元側でチャンネルチューブ15の後端を引くと、チャンネルチューブ15は後方に移動する。このチャンネルチューブ15は、口金22が湾曲部5の後端に設けられた固定具16に当たるまで移動できる。すなわち、チャンネルチューブ15の先端部が、湾曲部15の前端から後端まで範囲にわたって移動することができる。

【0017】そして、鉗子等の処置具23をチャンネルチューブ15に挿通する時には、湾曲部5をストレートにした状態で、チャンネルチューブ15を前方へ押し込む。すると、チューブ15先端の口金22は、先端ガイド17のガイド孔21に対応する位置(図2中の点線で示す)に来る。そこで、鉗子等の処置具23はチャンネルチューブ15及びガイド孔21を通して、内視鏡先端に導かれる。内視鏡操作時には、チャンネルチューブ15を手元側に引きよせて、湾曲部5の外周にチャンネルチューブ15が来ない状態(図2中の実線)に設定する。

【0018】次に、操作部2に設けたトラックボール31を回すことにより、複数の機能の中から所定機能を選択する作用を説明する。図3において、トラックボール31が回転すると、この回転を検知してその移動量に比例したパルスを、ロータリーエンコーダX43及びロータリーエンコーダY44が出力し、これらのパルスをパルスカウント部40が受けてそのデータを機能コントロールマイコン41に伝える。

【0019】機能コントロールマイコン41では、例えば図4に示す様なメニュー画面を作成し、スーパーインポーズ回路42にてエンコーダ回路39より入力される内視鏡画像と合成して、標準的なビデオ信号を出力する様になっている。また、この機能コントロールマイコン41は、前記パルスカウント部40のデータを受けると共に、操作部2にある機能選択ボタンA、B、33、34の信号を受けとれる様になっている。機能コントロールマイコン41は、図示しない内部に格納されたソフトウェアによりメニュー画面や、機能選択を行うため、ソフトウェア次第でいろいろな機能及び選択が可能となる。図4を例に説明すると、トラックボール31を動か

すと、機能コントロールマイコン41がパルスカウント部40よりそのデータを受け、モニタ画面のMENUの中で網掛けしている項目をトラックボール31の移動に応じて上下に移動して、ある一つの項目の所で止まる。機能選択ボタンA33が押された時を実行、機能選択ボタンB34が押された時をキャンセルとソフトウェアで決めておけば、ボタンA33が押されたら網掛けしている項目を選択して実行することができる。ボタンB34が押されたら網掛けしている項目の機能をキャンセルするといった使い方が出来る。また、上述した手順によって例えば図4の調光を選択した際、図5の様な調光可変メニューを表示し、トラックボール31の回転量を検知することにより、調光コントロールバー50がそれに合わせて動く様にして、バー50の位置に応じて機能コントロールマイコン41が調光信号を出力できるようにしておけば、調光の微調整が操作部2のトラックボール31でできることになる。この様にした機能コントロールマイコン41の内部にあるソフトウェア次第でトラックボール31と機能選択ボタンA、B、33、34を操作することにより、いろいろな機能をコントロールすることができる。

【0020】また、操作部2には、トラックボールON-OFFスイッチ32が設けてある。トラックボール31は通常固定されておらず、自由に回転できるため、操作部2を動かしたり、トラックボール31に指が触れただけでも動いてしまい、誤動作になってしまう。そこで、トラックボールON-OFFスイッチ32をOFF側にしておけば、図3からわかる様に、トラックボール31からの出力線が断線する事になり、トラックボール31が不意に動いてしまっても誤動作しない様にする事ができる。尚、このスイッチ32はトラックボール31からの出力線を断線する様にしているが、トラックボール31にゴムプレート等の摩擦材などを押しあて、物理的に固定する様にしてもよい。また、スイッチ32の信号線を機能コントロールマイコン41に接続し、スイッチ32のON-OFFをソフトウェアで検知し、トラックボール31からの信号をなくす様にしてもよい。

【0021】この効果は、操作部2に有するトラックボール31と機能選択ボタンA、B、33、34を操作することにより、各種の機能が選択、実行できるようになり、操作性が向上する。従って従来の様にたくさんのスイッチを操作部に設ける必要がなく、操作できる機能の数はスイッチの数に限定される事がなく、機能の数はソフトウェア次第で自由に設定できる。また、従来不可能だった自動調光レベル設定の様な微調整を要する操作もできる様になる。また、本装置は、操作部は何ら変更することなしに機能をコントロールするソフトウェアのみを開発するだけで別仕様の操作系ができる為、汎用性があるだけでなく、開発コストが低く抑えられる利点がある。

【0022】図6及び図7はトラックボールによる機能選択に、電動アングルを付加した例を示し、図6は内視鏡を示す説明図、図7は回路ブロック図を示している。

【0023】図4において画面の電動アングルの項目をトラックボール31を用いて選択することにより電動アングルモードに入る。このモードに入ると、トラックボール31を動かすと、図6に示すごとく、湾曲部5が湾曲動し内視鏡の先端構成部6が動く様になっている。この動作を図7を用いて説明する。トラックボール31が動くと機能コントロールマイコン41がその動作量を読みとる。機能コントロールマイコン41は、ステッピングモータドライブ回路43に動作量に応じた適切なパルスを送る。ステッピングモータドライブ回路43は、ステッピングモータ44を動かすために必要な状態までパルス信号を増加してステッピングモータ44へ送る。これにより、ステッピングモータ44が動き、ワイヤ45を前後動させる。このワイヤ45は先端構成部につながっており、図6の様に先端構成部6を動かす様になっている。尚、機能コントロールマイコン41の一連の動作はその内部にあるソフトウェアによって行なわれているのは前述した例と同じである。この例では、カメラコントロールユニット11とユニバーサルコード7は図示しないコネクタによって着脱可能なため、アングル操作を行うステッピングモータ44は操作部2へ入れ、ステッピングモータドライブ回路43はカメラコントロールユニット11側へ入れる構造としたが、ステッピングモータドライブ回路43も操作部2内にあってもよい。また、ユニバーサルコード7とカメラコントロールユニット11がコネクタ着脱式でなく、常時接続式であればワイヤ45をカメラコントロールユニット11まで延設することにより、ステッピングモータ44をカメラコントロールユニット11内に配置することもできる。尚、図7では2つのステッピングモータを配置しているが、これはトラックボール31の動きを2次元でとらえ、それぞれの方向に対し、ステッピングモータ44を1個ずつ配置して対応したためである。これにより、先端構成部6は4方向にアングル（湾曲）操作が可能となっている。

【0024】したがって、この例では前記図3の構成による効果の他に、操作部のトラックボールによる電動アングル操作が可能となり、より操作性が向上する。また、トラックボールは親指の腹によって軽く微妙な操作が可能であり、湾曲部のアングル操作を行い易い。さらに、各種の操作をトラックボールによって行なえるので、今まで不可能であった各種の集中操作が可能となる。

【0025】また、操作部またはカメラコントロールユニットのどちらに配置してもよく、設計の自由度が大きい。

【0026】第9図は本発明の第2実施例を示す説明図

である。

【0027】前述した第1実施例における外付けチャンネル装置では、例えば湾曲部5が直管状でなく湾曲している場合等、チャンネルチューブ15を押し込み前方へスライドさせたとき、第8図に示すようにこのチャンネルチューブ15が真すぐに進まず、先端部の口金22が先端ガイド17のガイド孔21と一致しないことがある。この状態であるとチャンネルチューブ15に挿通された処置具23が前記ガイド孔21に挿通できず、処置具23を内視鏡先端側へ適切導くことができない虞れがある。

【0028】第2実施例は、この様に例えば湾曲部5が湾曲しているような状態であっても、チャンネルチューブ15の口金22が湾曲部5に沿って前進し、先端ガイド17のガイド孔21に一致するように構成したものである。

【0029】この実施例では、チャンネルチューブ15の先端に、リング口金61を固定しており、このリング口金61には内視鏡挿通孔62とチャンネルチューブ固定用孔63が形成されている。内視鏡挿通孔62の内径は、湾曲部5よりも大きくなっている。チャンネルチューブ固定用孔63は、固定具16のチャンネル挿通孔19及び先端ガイド17のガイド孔21に対応する位置にある。その他の構成は、第1実施例と同じである。

【0030】この構成で、内視鏡挿通孔62の内径は湾曲部5の外径よりも大きくなっているため、チャンネルチューブ15を押し込んだ時、先端に固定されているリング口金61も一緒に湾曲部5外周に沿って前方へ移動し、リング口金61が先端ガイド17に当接する所で止まる。逆にチャンネルチューブ15を引くと、リング口金61が湾曲部5後端の固定具16に当たるまで移動する。この時、チャンネルチューブ15の先端は、リング口金61で、湾曲部5との距離が規制されているので、例えば湾曲部5が湾曲した状態でもこの湾曲部の湾曲状態に追従して移動し、チャンネルチューブを押し込んだ時にチャンネルチューブ15の先端は、先端ガイド17のガイド孔21に対応する位置にくる。

【0031】従って、湾曲部5が直管状でなく湾曲しているような状態であってもチャンネルチューブ15の先端がガイド孔21に対応する位置からずれることがなく、鉗子等の処置具23を確実にガイド孔21に挿通できる。

【0032】図10及び図11は本発明の第3実施例に係り、図10はコイルチューブを収縮した状態を示す説明図、図11はコイルチューブを伸張した状態を示す説明図である。

【0033】この実施例は、受け渡し手段として、第1実施例の口金、第2実施例のリング口金に代え、形状記憶合金（樹脂でも可、以下同じ）にて形成したコイルチューブ65をコイルチューブ15の先端部に配設したも

のである。このコイルチューブ65の外径は固定具16のチャンネル挿通孔19の内径より大きく設定されている。また、前記コイルチューブ65に通電するためのコード66がこのコイル65に接続されており、このコード66はチャンネルチューブ15と同様に挿入部3に沿って手元側まで導かれており、図示しないスイッチにてON-OFFできるようにしている。その他の構成は、第1実施例と同じである。

【0034】この構成では、コード66を介してコイルチューブ65に通電することにより図11に示す如くコイルチューブ65が伸張してこのコイルチューブ65の先端がガイド17のガイド孔21と一致する位置に至る。そして、鉗子等の処置具23をこのコイルチューブ65を経て先端ガイド17のガイド孔21に挿通した後は、コイルチューブ65への通電をOFFして図10に示す如くコイルチューブ65を収縮させて湾曲部5の範囲から退避させる。

【0035】図12ないし図16は本発明の第4実施例に係り、図12は要部を示す概略説明図、図13は要部を示す断面図、図14は内視鏡先端構成部と先端アダプタとの接続構造を示す説明図、図15は近点観察用に設定したときの要部を示す断面図、図16は遠点観察用に設定したときの要部を示す断面図である。

【0036】この実施例は前記第1ないし第3実施例における先端ガイド17を、内視鏡の先端フード自体若しくは先端アダプタに設けたものである。図12では第3実施例に本実施例を適用した例を示している。

【0037】図12において、内視鏡先端構成部6には先端アダプタ71が着脱自在に取付けられるようになっている共に、このアダプタ71にはガイド孔21が形成され、かつこのガイド孔21は処置具を挿通し易いように後方が末広りに形成されている。

【0038】図13に先端アダプタ71及び内視鏡先端構成部6の詳細を示す。

【0039】電子内視鏡は、先端構成部6内に、被写体像を結像させる為のレンズを有しておらず、対物光学系72は全て先端アダプタ71内に配設されている。先端構成部6の中には、先端アダプタ71内の対物光学系72が結像させた被写体像を電気信号に変換して伝送させる為の撮像装置73が設けられている。この撮像装置73は、光電変換をする固体撮像素子74、数個の電子部品75、フレキシブル基板76、電子信号線77等から構成されており、固体撮像素子74の前側には画質向上の目的から赤外線カットフィルタ78、水晶フィルタ79が設けられている。撮像装置73は先端構成部6の外観部品である本体6aに対して、メカ的に位置合わせした後接着されている。内視鏡先端構成部6には図示しない照明用ライトガイドが備わっている。

【0040】内視鏡先端構成部6と先端アダプタ71との接続は、止めねじ80の雄ねじ81と先端アダプタ7

1後部の雌ねじ82で行う。この時、先端アダプタ71と先端構成部6の光軸位置合わせは、先端アダプタ71の位置決めピン83を本体6aのクランク溝84に図14に示す如くはめ込むことで行われる。先端アダプタ71と先端構成部を位置合わせしながら、止めねじ80を周方向に回すことで接続される。また、この止めねじ80は互いの部材を接続固定させるだけでなく、光学系のピント位置調整も兼ねている。以下、これについて説明する。

【0041】図14、15、16に示すように位置決めピン83が図14中のピント調整範囲内にある時、連続的にピントを変化させることができる。図15に示すように位置決めピンがXの位置では光学系のベストピントは近点に合い、反対に図15に示すようにXニアリーイコールbでは光学系のベストピントは遠点に合うことになる。このように先端アダプタ71を先端構成6に取付ける時に、観察したい物体までの距離にピントを合わせることで、1つの止めねじ80で接続固定とピント出しの両方を行うことができる。さらに本構造では先端アダプタ71の取り付けの際に、光学系のピント出しを行うことから、工程内でメカ枠に対する対物光学系72、また本体6aに対する撮像装置73の位置決め精度をそれ程高くする必要がない。つまり、組立工程内におけるこれら部材の位置出しは精度が高い光学的位置決め方法を取ることなく、精度は低いが組立が容易なメカ的位置決めとすることが可能である。

【0042】図13において先端アダプタ71内に設けた弾性部材86、間隔環87は、先端アダプタ71を先端構成部6に取り付けた時に互いの部材の間で起こるガタ付きを抑えることを目的としており、弾性部材86に押された間隔環87が先端構成部6端面を圧迫し、ガタつきを押さえてピント位置を一定に保つようにしている。

【0043】この構成では、先端アダプタ71を内視鏡先端構成部6に、止めねじ80を回転させて取り付ける。この時、位置決めピン83の位置すなわち、先端アダプタ71と先端構成部6との距離によって、ピント調節を行う。他の動作は第3実施例と同じである。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、付加的にチャンネルチューブを内視鏡に添設しても湾曲部の可撓性が悪影響を受けることがなく、また処置具の挿入操作性を良好にできる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1ないし図5は本発明の第1実施例に係り、図1は内視鏡装置と外付けチャンネル装置との全体を示す説明図

【図2】要部を示す説明図

【図3】操作部、カメラコントロールユニット等の回路構成を示すブロック図

【図4】 モニタ画面を示す説明図

【図5】 モニタ画面を示す説明図

【図6】 図6及び図7はトラックボールによる機能選択に、電動アングルを付加した例を示し、図6は内視鏡を示す説明図

【図7】 回路ブロック図

【図8】 第1実施例の不具合発生を示す説明図

【図9】 本発明の第2実施例を示す説明図

【図10】 図10及び図11は本発明の第3実施例に係り、図10はコイルチューブを収縮した状態を示す説明図

【図11】 コイルチューブを伸張した状態を示す説明図

【図12】 図12ないし図16は本発明の第4実施例に係り、図12は要部を示す概略説明図

【図13】 要部を示す断面図

【図14】 内視鏡先端構成部と先端アダプタとの接続構

造を示す説明図

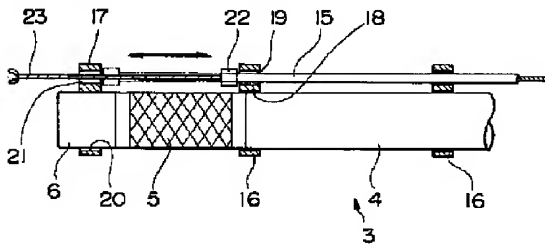
【図15】 近点観察用に設定したときの要部を示す断面図

【図16】 遠点観察用に設定したときの要部を示す断面図

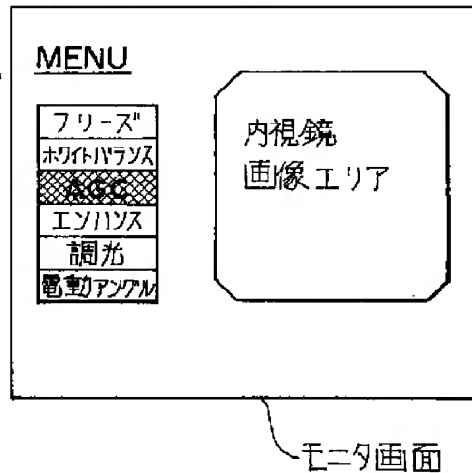
【符号の説明】

- 1…内視鏡
- 2…操作部
- 3…挿入部
- 5…湾曲部
- 6…先端構成部
- 15…チャンネルチューブ
- 16…固定具
- 17…先端ガイド
- 21…ガイド孔
- 22…口金

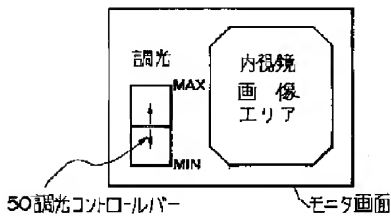
【図2】



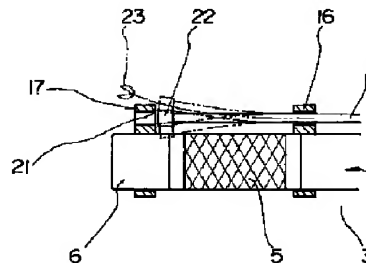
【図4】



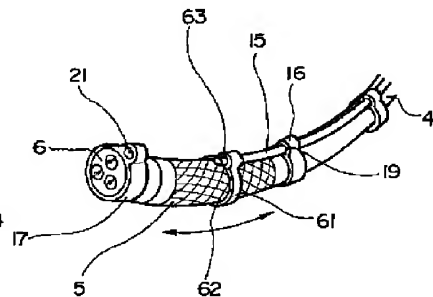
【図5】



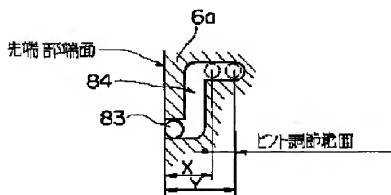
【図8】



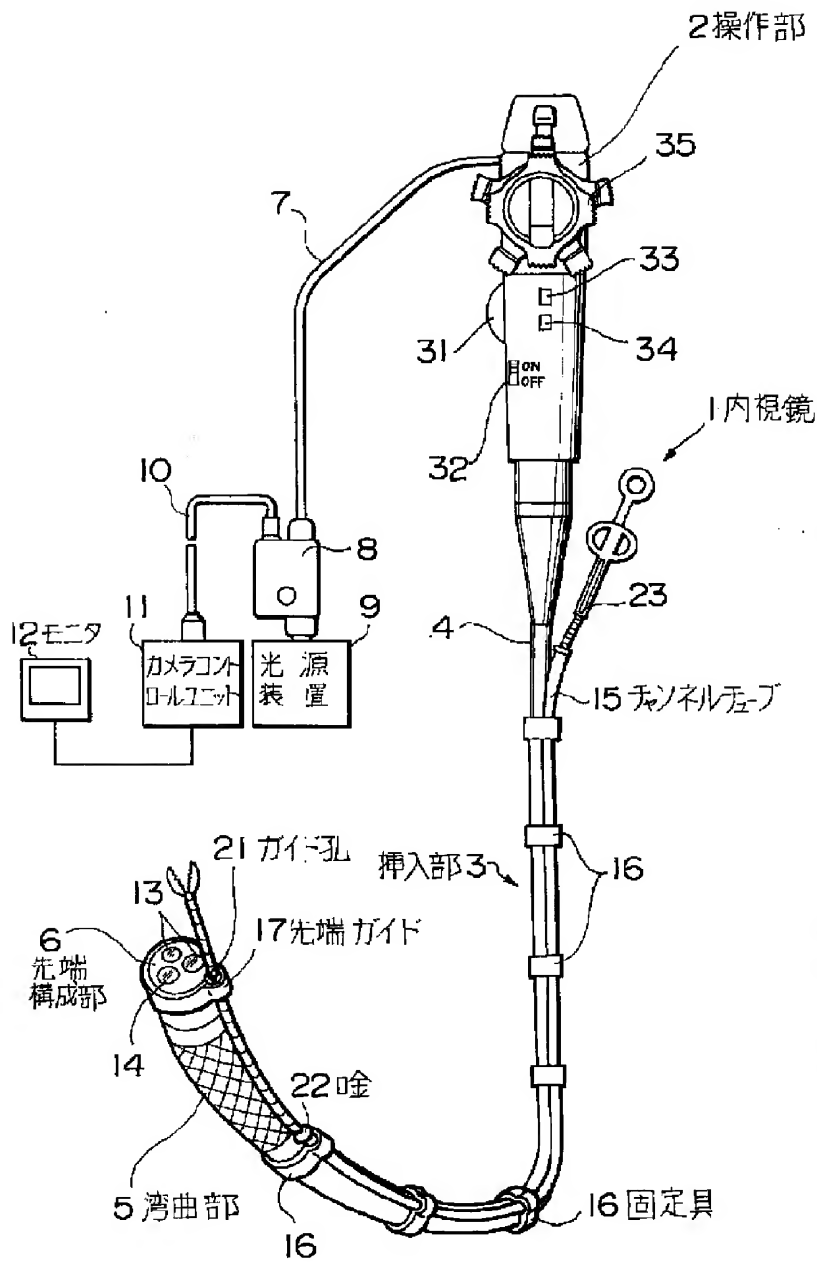
【図9】



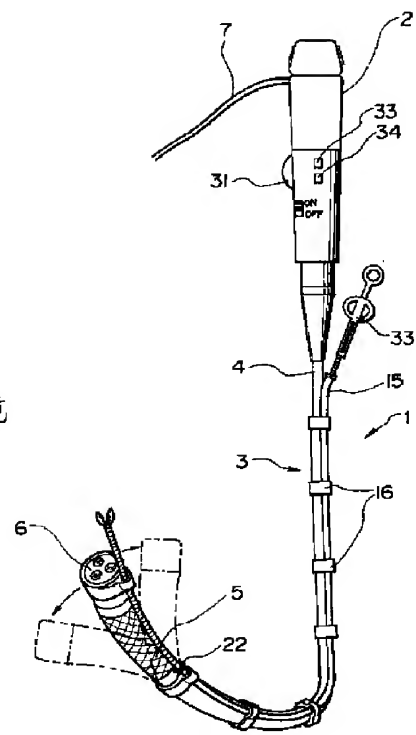
【図14】



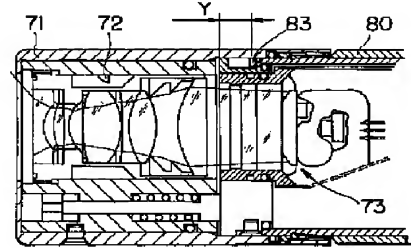
【図1】



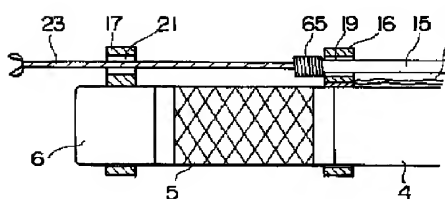
【図6】



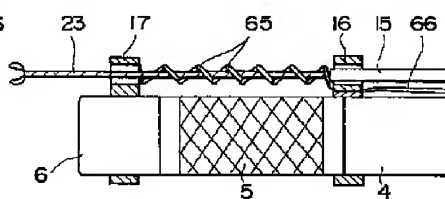
【図16】



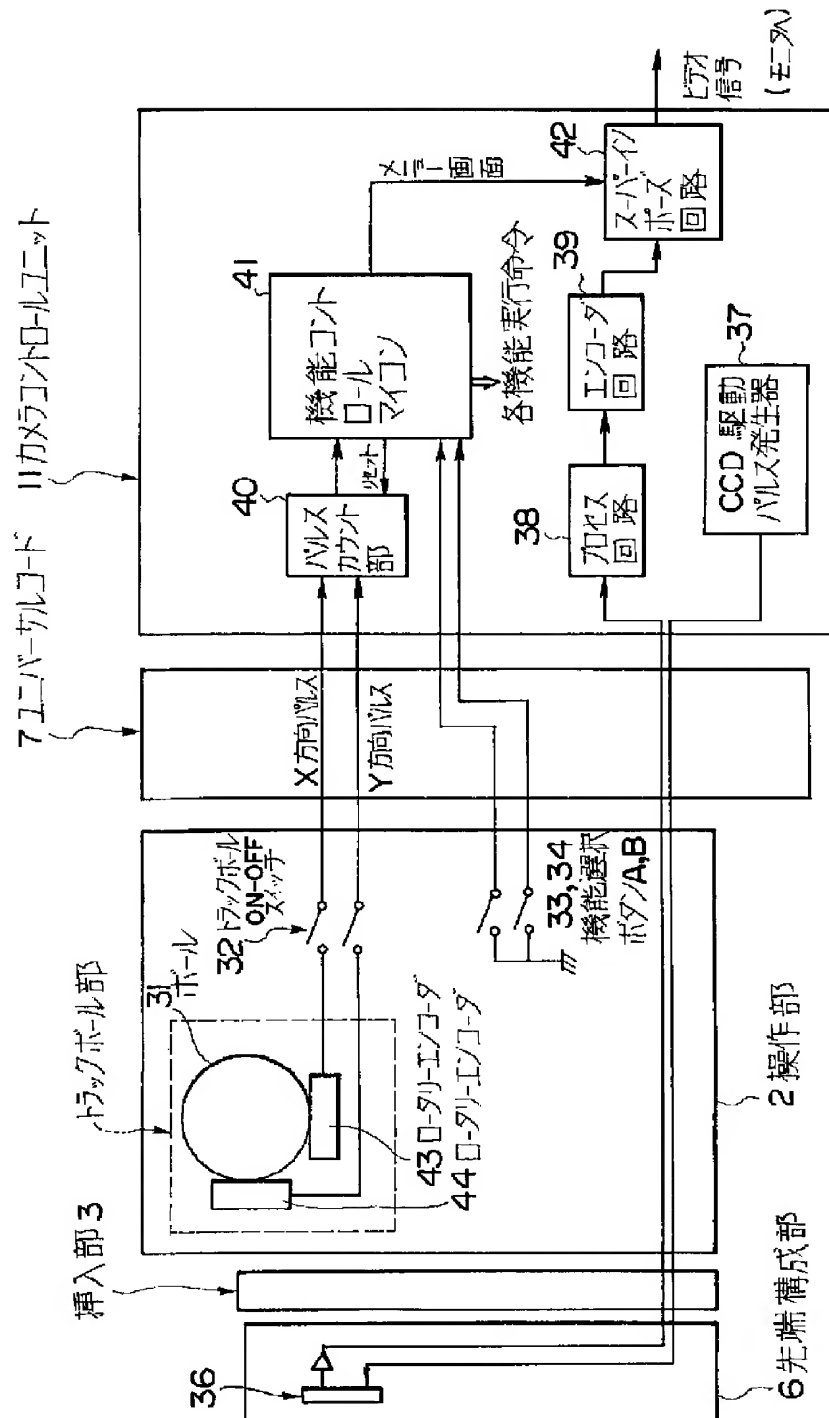
【図10】



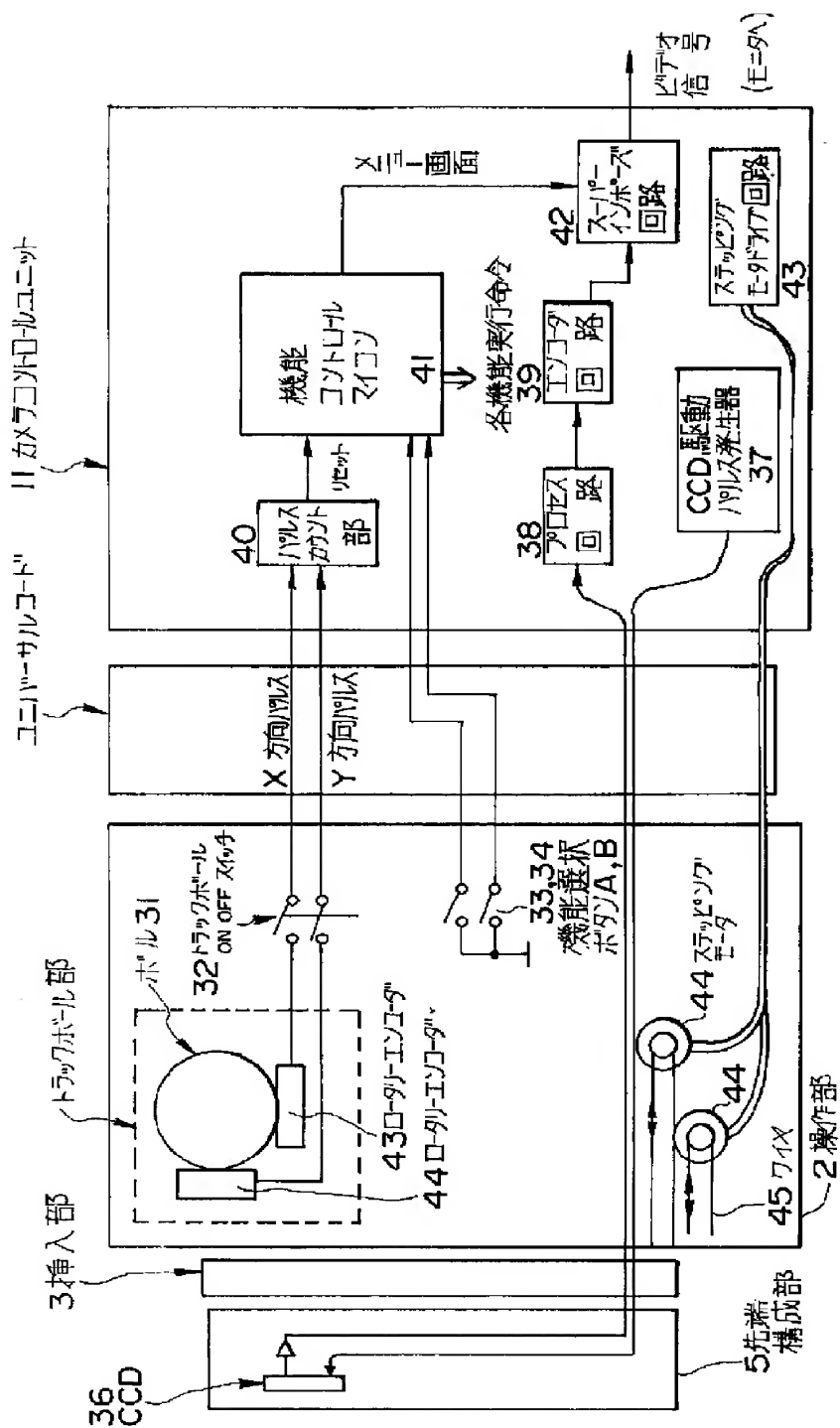
【図11】



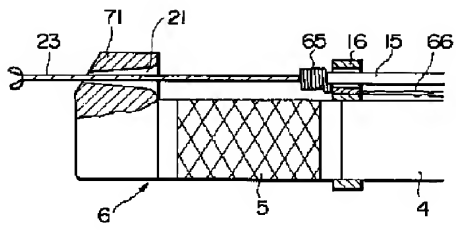
【図3】



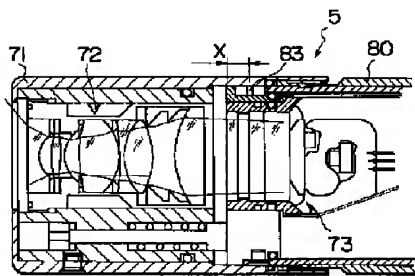
【図7】



【図12】



【図15】



【図13】

